

TALLER

USO DE ESPIROMETROS PORTATILES EN EL DIAGNOSTICO PRECOZ Y CRIBADO DE LA EPOC

XXXII CONGRESO NACIONAL DE LA SEMI
XIV CONGRESO DE LA SCMI

Maspalomas. Gran Canaria 26 - 28 de octubre de 2011

Francisco Javier Cabrera Aguilar

Hospital General Universitario Gregorio Marañón. Madrid

Maria Belén Alonso Ortiz

Hospital General Universitario de Gran Canaria Dr. Negrín.

Las Palmas de Gran Canaria

ORIGINALES

Estudio IBERPOC en España: prevalencia de síntomas respiratorios habituales y de limitación crónica al flujo aéreo

V. Sobradillo^a, M. Miravittles^b, C.A. Jiménez^c, R. Gabriel^d, J.L. Viejo^f, J.F. Masa^g, L. Fernández-Fau^e y C. Villasante^h

^aUnidad de Patología Respiratoria. Hospital de Cruces. Baracaldo. Vizcaya. ^bServicio de Neumología. Hospital General Vall d'Hebron. Barcelona. ^cServicio de Neumología. ^dUnidad de Epidemiología Clínica. ^eServicio de Cirugía Torácica. Hospital Universitario de La Princesa. Madrid. ^fServicio de Neumología. Hospital General Yagüe. Burgos. ^gUnidad de Neumología. Hospital San Pedro de Alcántara. Cáceres. ^hServicio de Neumología. Hospital La Paz. Madrid.



Prevalence of COPD in Spain: impact of undiagnosed COPD on quality of life and daily life activities

M Miravittles, J B Soriano, F García-Río, L Muñoz, E Duran-Tauleria, G Sanchez, V Sobradillo and J Ancochea

Thorax 2009;64:863-868; originally published online 23 Jun 2009;
doi:10.1136/thx.2009.115725

CAMBIOS EPIDEMIOLÓGICOS DE LA EPOC 1997-2007

Resumen de los cambios entre IBERPOC y EPISCAN respecto a infradiagnóstico, infratratamiento, infratratamiento en EPOC grave y uso de espirometría.

	IBERPOC 1997	EPISCAN 2007	
Infradiagnóstico	78%	73%	Igual
Infratratamiento	81%	54%	Mejor
Infratratamiento en EPOC grave	50%	10%	Mejor
¿Espirimetría previa?	17%	59%	Mejor

CAUSAS DEL INFRADIAGNOSTICO

- Desconocimiento de la enfermedad por parte de la población general.
- La población minimiza síntomas. Disnea (“la edad”, “el cansancio”). Tos (“contaminación ambiental”, “algo el tabaco”).
- Falta de tiempo en los Centros de Salud.
- Falta de formación y entrenamiento para la realización de espirometrías.
- Olvido de comorbilidades asociadas como motivo de ingreso de pacientes con EPOC no diagnosticados.
- Falta de motivación sanitaria.
- Falta de material.

(*)ENCUESTA DE RIESGO DE EPOC

- Edad y sexo
- ¿Usted fuma?
- ¿Cuántos años lleva?
- ¿Cuántos cigarrillos diarios?
- ¿Tiene tos habitualmente?
- ¿Expectora con la tos?
- ¿Tiene dificultad respiratoria?
- Si es exfumador: ¿cuántos años ha fumado?
- ¿Le importaría someterse a una prueba sencilla?

ENCUESTA DE RIESGO DE EPOC DE IPCRG

Pacientes	Valoración	Puntuación
Edad	35 a 49	0
	50 a 59	4
	60 a 69	8
	≥ 70	10
Índice paquetes-año	0 a 14	0
	5 a 24	2
	25 a 49	3
	≥ 50	7
Índice de masa corporal	< 25,4	5
	25,4 a 29,7	1
	> 29,7	0
Tos prolongada	Si	3
	No	0
Expectoración sin catarro respiratorio	Si	3
	No	0
Expectoración diaria a primera hora de la mañana	Si	3
	No	0
Sibilancias	A veces o frecuentes	3
	Nunca	0
Historia de alergias	Si	0
	No	3

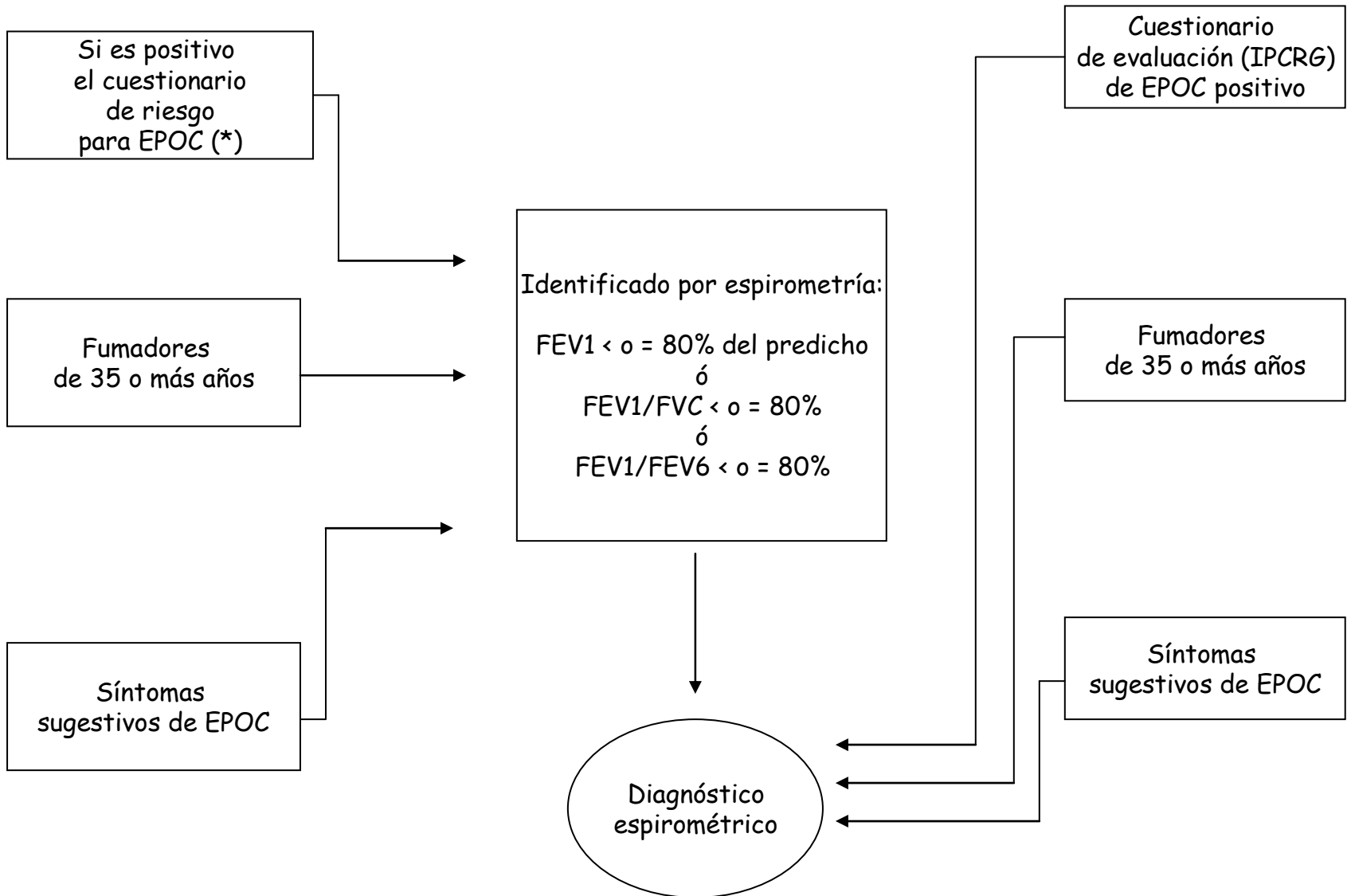
Un valor total de 17 o más indica alto riesgo de EPOC

IPCRG: Grupo Internacional de Asistencia Primaria Respiratoria

Opción A

aproximación en atención primaria

Opción B



¿QUE PARAMETROS FUNDAMENTALES SE MIDEN EN UNA ESPIROMETRIA?

- FEV_1
 - Volumen de aire que se expulsa en el primer segundo de una espiración forzada. Se expresa en mililitros.
 - Da una idea dinámica del estado de la vía aérea.
 - Se considera normal cuando es igual o mayor que el 80% del valor teórico de referencia.
 - Su disminución es indicativo “a priori” de obstrucción al flujo aéreo.
 - En individuos sanos aumenta desde la infancia hasta los 25 años y posteriormente decrece fisiológicamente con el aumento de la edad según el clásico diagrama, de la figura 1 de la siguiente diapositiva, de Fletcher y Peto (1977) todavía vigente en la actualidad

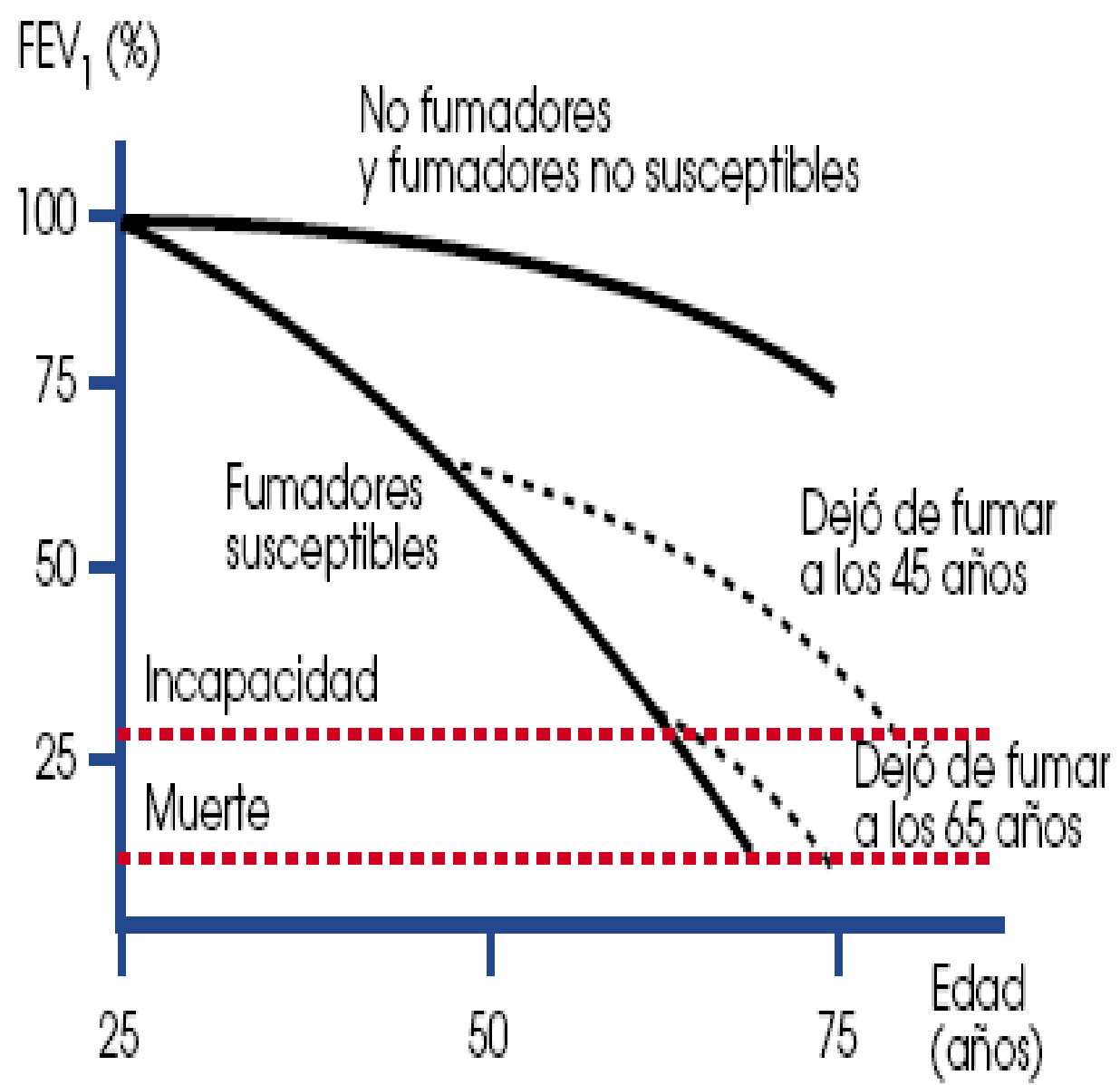


Fig. 1. Diagrama de Fletcher y Peto, que muestra la disminución del FEV₁ al cabo de los años, en fumadores y no fumadores.

■ FVC

- Volumen de aire total que expulsa el paciente desde el inicio de la inspiración máxima hasta el final de la espiración máxima. Se mide también en mililitros.
- Es una verdadera prueba de esfuerzo.
- Conseguir un valor adecuado supone, a veces, una gran dificultad y es una de las causas del fracaso en la realización de una espirometría correcta.

■ FEV_1/FVC

- Indica el porcentaje del volumen total espirado que se realiza en el primer segundo. Es normal cuando es mayor del 70% del valor teórico
- Es la referencia para filiar la obstrucción crónica al flujo aéreo.
- En la mayoría de las guías se acepta que un valor por debajo del 70% supone obstrucción.

■ FEF 25 – 50 – 75%

- Son los flujos mesoespiratorios.
- Su disminución nos permite identificar la obstrucción de la pequeña vía aérea y detectar obstrucción al flujo aéreo de forma precoz incluso en ausencia de alteración del FEV_1 y del FEV_1/FVC

- FEV_6
 - Volumen de aire que expulsa el paciente desde el inicio de una inspiración forzada hasta 6 segundos de expiración
 - Es una alternativa a FVC
- FEV_1/FEV_6
 - Porcentaje de volumen expirado en 6 segundos que se realiza en el primer segundo
- La valoración de FEV_6 como alternativa a FVC viene avalada por

FEV₁/FEV₆ and FEV₆ as an Alternative for FEV₁/FVC and FVC in the Spirometric Detection of Airway Obstruction and Restriction*

Jan Vandevoorde, MD; Sylvia Verbanck, PhD; Daniel Schuermans;
Jan Kartounian, MD; and Walter Vincken, MD, PhD, FCCP

Study objectives: To evaluate the use of the FEV₁/forced expiratory volume at 6 s of exhalation (FEV₆) ratio and FEV₆ as an alternative for FEV₁/FVC and FVC in the detection of airway obstruction and lung restriction, respectively.

Setting: Pulmonary function laboratory of the Academic Hospital of the Free University of Brussels.

Participants: A total of 11,676 spirometric examinations were analyzed on subjects with the following characteristics: white race; 20 to 80 years of age; 7,010 men and 4,666 women; and able to exhale for at least 6 s.

Methods: Published reference equations were used to determine lower limits of normal (LLN) for FEV₆, FVC, FEV₁/FEV₆, and FEV₁/FVC. We considered a subject to have obstruction if FEV₁/FVC was below its LLN. A restrictive spirometric pattern was defined as FVC below its LLN, in the absence of obstruction. From these data, sensitivity and specificity of FEV₁/FEV₆ and FEV₆ were calculated.

Results: For the spirometric diagnosis of airway obstruction, FEV₁/FEV₆ sensitivity was 94.0% and specificity was 93.1%; the positive predictive value (PPV) and negative predictive value (NPV) were 89.8% and 96.0%, respectively. The prevalence of obstruction in the entire study population was 39.5%. For the spirometric detection of a restrictive pattern, FEV₆ sensitivity was 83.2% and specificity was 99.6%; the PPVs and NPVs were 97.4% and 96.9%, respectively. The prevalence of a restrictive pattern was 15.7%. Similar results were obtained for male and female subjects. When diagnostic interpretation differed between the two indexes, measured values were close to the LLN.

Conclusions: The FEV₁/FEV₆ ratio can be used as a valid alternative for FEV₁/FVC in the diagnosis of airway obstruction, especially for screening purposes in high-risk populations for COPD in primary care. In addition, FEV₆ is an acceptable surrogate for FVC in the detection of a spirometric restrictive pattern. Using FEV₆ instead of FVC has the advantage that the end of a spirometric examination is more explicitly defined and is easier to achieve.

(CHEST 2005; 127:1560-1564)



Should FEV₁/FEV₆ Replace FEV₁/FVC Ratio To Detect Airway Obstruction?*

A Metaanalysis

Ji-yong Jing, MD; Tian-cha Huang, MD; Wei Cui, MD; Feng Xu, MD;
and Hua-hao Shen, MD, PhD, FCCP

Background: The conventional FEV₁/FVC test is the “gold standard” to quantitate airway obstruction, but elderly subjects or patients with severe respiratory diseases quite frequently cannot make such an effort. Many studies have investigated the usefulness of FEV₁/forced expired volume in 6 s (FEV₆) measurements as an alternative for FEV₁/FVC for diagnosis of airway obstruction. We conducted a metaanalysis to determine the FEV₁/FEV₆ substitute for FEV₁/FVC in the diagnosis of airway obstruction.

Methods: After a systematic review of all-language studies, sensitivity, specificity, and other measures of accuracy of FEV₁/FEV₆ in the diagnosis of airway obstruction were pooled using random-effects models. Summary receiver operating characteristic curves were used to summarize overall test performance.

Results: Eleven studies met our inclusion criteria. The summary estimates for FEV₁/FEV₆ in the diagnosis of airway obstruction in the studies included were as follows: sensitivity, 0.89 (95% confidence interval [CI], 0.83 to 0.93); specificity, 0.98 (95% CI, 0.95 to 0.99); positive likelihood ratio, 45.46 (95% CI, 18.26 to 113.21); negative likelihood ratio, 0.11 (95% CI, 0.08 to 0.17); diagnostic odds ratio, 396.02 (95% CI, 167.32 to 937.31); and diagnostic score, 5.08 (95% CI, 5.12 to 6.84).

Conclusions: FEV₁/FEV₆ is a sensitive and specific test for the diagnosis of airway obstruction. FEV₁/FEV₆ can be used as a valid alternative for FEV₁/FVC in the diagnosis of airway obstruction.

(CHEST 2009; 135:991–998)





Original

Validación del dispositivo portátil COPD-6 para la detección de patologías obstructivas de la vía aérea

Cristina Represas Represas^{a,b,d}, Maribel Botana Rial^{a,b,d}, Virginia Leiro Fernández^{a,b,d}, Ana Isabel González Silva^{a,b,d}, Víctor del Campo Pérez^{c,d} y Alberto Fernández-Villar^{a,b,d,*}

^a Grupo de Investigación en Enfermedades Respiratorias e Infecciosas, Complejo Hospitalario Universitario de Vigo, Vigo, España

^b Servicio de Neumología, Complejo Hospitalario Universitario de Vigo, Vigo, España

^c Servicio de Medicina Preventiva, Complejo Hospitalario Universitario de Vigo, Vigo, España

^d Instituto de Investigación Biomédica de Vigo (IBIV), Vigo, España

INFORMACIÓN DEL ARTÍCULO

Historia del artículo:

Recibido el 12 de marzo de 2010

Aceptado el 28 de abril de 2010

On-line el 8 de junio de 2010

Palabras clave:

FEV₆

Espirometría

Cribado

Enfermedad pulmonar obstructiva crónica

RESUMEN

Objetivos: Evaluar la concordancia y la relación del FEV₁, FEV₆ y FEV₁/FEV₆ medidos con el dispositivo portátil Vitalograph-COPD-6 y del FEV₁, FVC y FEV₁/FVC mediante espirometría convencional y analizar la validez de este dispositivo para detectar obstrucción.

Metodología: Estudio prospectivo, descriptivo, transversal. Se incluyeron 180 sujetos a los que se les realizó secuencialmente una espirometría convencional y una con el Vitalograph-COPD-6. Se analizó la concordancia (índice kappa y coeficiente de correlación intraclase [CCI]), relación (coeficiente de correlación de Pearson [r]), área bajo la curva (ABC) ROC del FEV₁/FEV₆ en la detección de obstrucción y se calcularon la sensibilidad, especificidad, valores predictivos (VPP y VPN) y cocientes de probabilidad (CP+ y CP-) de distintos puntos de corte del FEV₁/FEV₆ en la detección de obstrucción.

Resultados: La prevalencia de obstrucción fue del 47%. Utilizando un punto de corte del FEV₁/FEV₆ < 0,7 el índice kappa fue de 0,59. El CCI y el r entre el FEV₁ medido por los 2 aparatos, FEV₆ y FEV₁/FEV₆ medido por el Vitalograph-COPD-6 y la FVC y FEV₁/FVC determinados por el espirómetro fueron todos superiores a 0,92. El ABC ROC fue de 0,97. Para detectar obstrucción, si el punto de corte de FEV₁/FEV₆ (por COPD-6) es < 0,70, la sensibilidad, especificidad, VPP, VPN, CP+ y CP- fueron 58%, 100%, 100%, 73%, ∞ y 0,42, respectivamente. Para un punto de corte < 0,80 fueron 96%, 76%, 78%, 96%, 3,8 y 0,05, respectivamente.

Conclusiones: El medidor portátil vitalograph-COPD6 es preciso para la detección de obstrucción de la vía aérea. La mejor relación sensibilidad/especificidad del cociente FEV₁/FEV₆ se obtuvo con puntos de corte superiores a 0,7.





Instrunet Detergente enzimático

Modo de empleo

- 50 ml en 6l. De agua
- 15 min. inmersión
- Mejor t^a ambiente
- No hace falta espuma



INSTRUNET ANIOXYDE 1000



Anioxyde 1000



- Hacer mezcla
- Esperar 30 min
- Duración 22 días. Poner fecha activación
- Rellenar cubetas y usar **máximo 7 días**
- **10 min. inmersión**
- Aclarar con **agua estéril**
- Secado
- Test de seguridad. **Color negro.**
 - Concentración adecuada
 - Continua activa

CONTRAINDICACIONES

- Neumotórax
- Desprendimiento de retina
- Hipertensión endocraneal
- Angina inestable
- Hemoptisis
- Broncoespasmo
- Relativas (Parálisis facial, traqueotomía, patología orobucal)

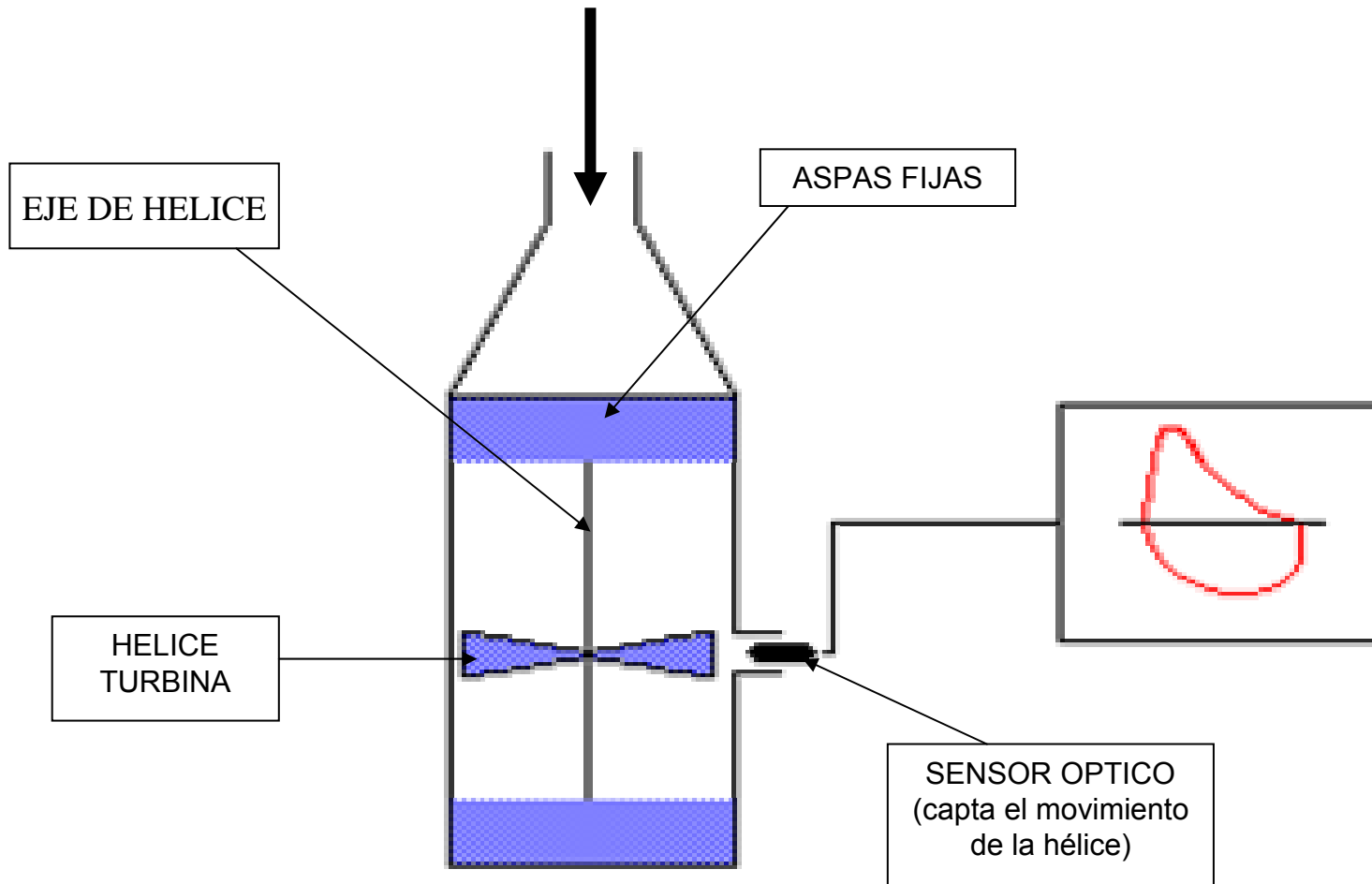
EFFECTOS SECUNDARIOS

- Tos
- Sincope
- Mareo
- Dolor torácico
- Broncoespasmo
- Infecciones

INFORMACION PREVIA AL PACIENTE

- Debe de suspender la medicación broncodilatadora 6 horas antes
- No fumar al menos 4 horas antes
- Llegar con tiempo suficiente para estar en reposo al menos 15 minutos
- No llevar ropa ajustada y evitar comida o bebida abundante previamente
- Dialogo del explorador

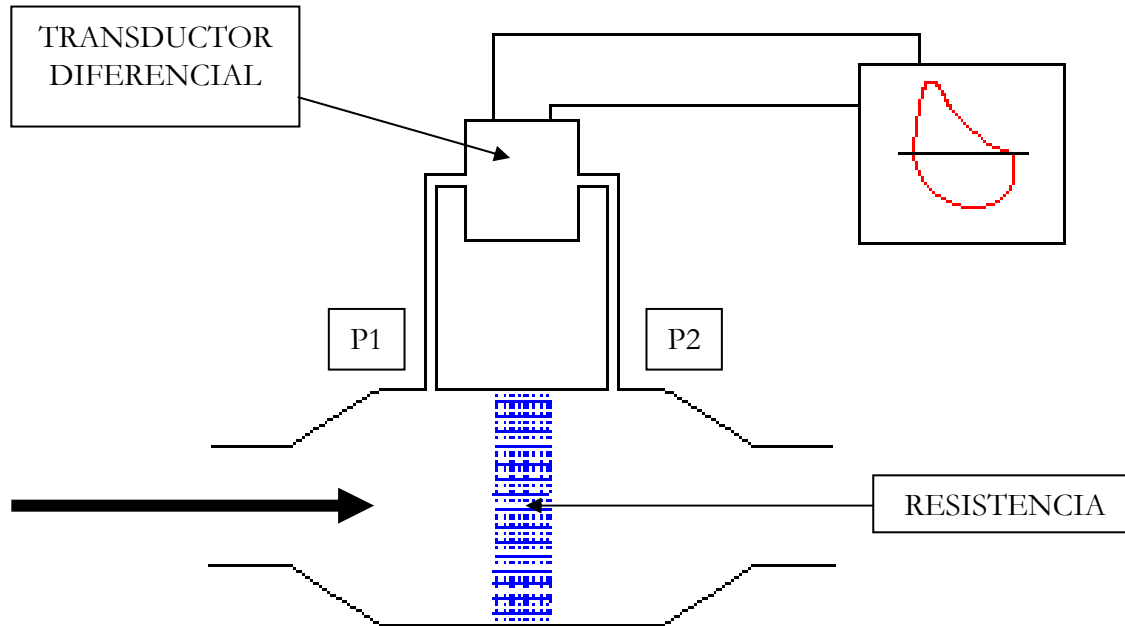
ESQUEMA DE UN ESPIROMETRO DE TURBINA



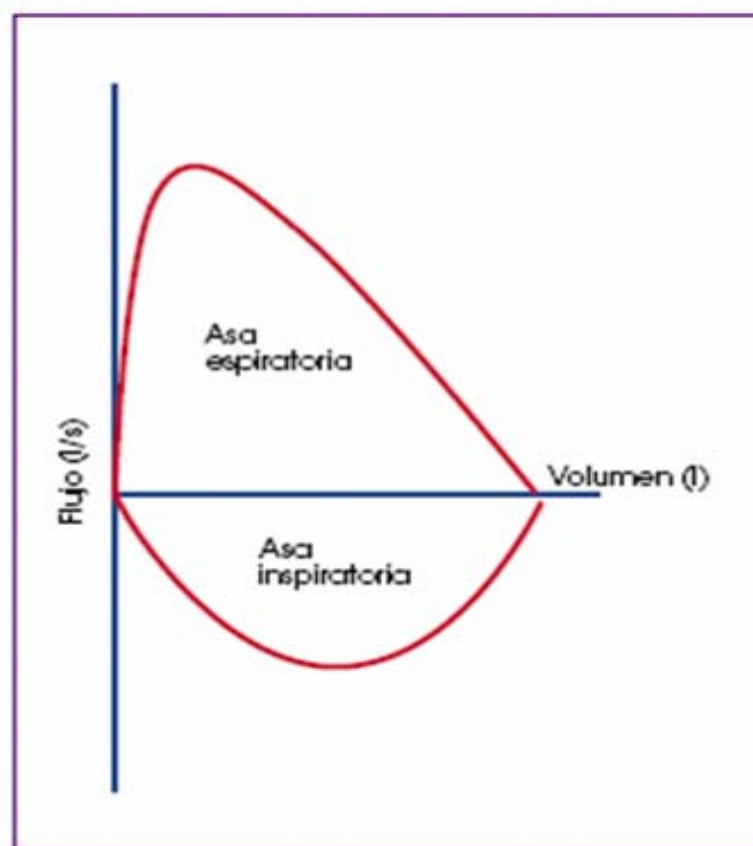
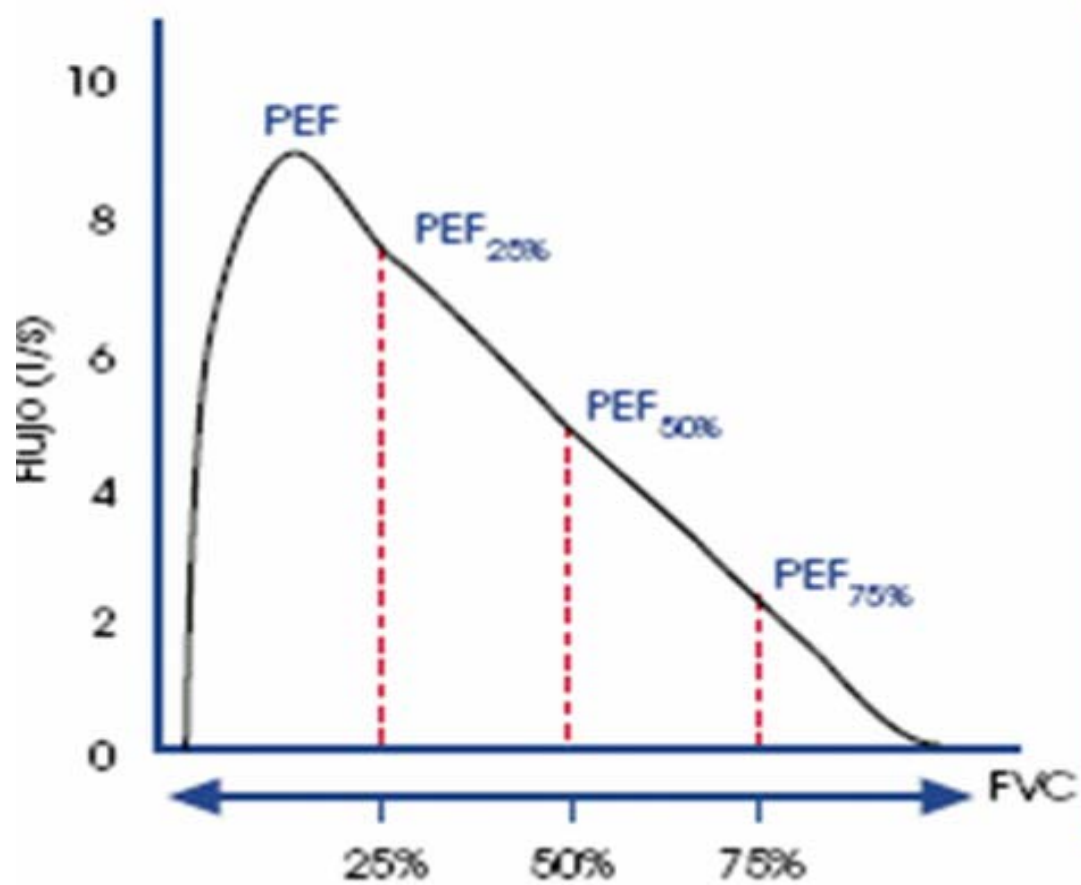




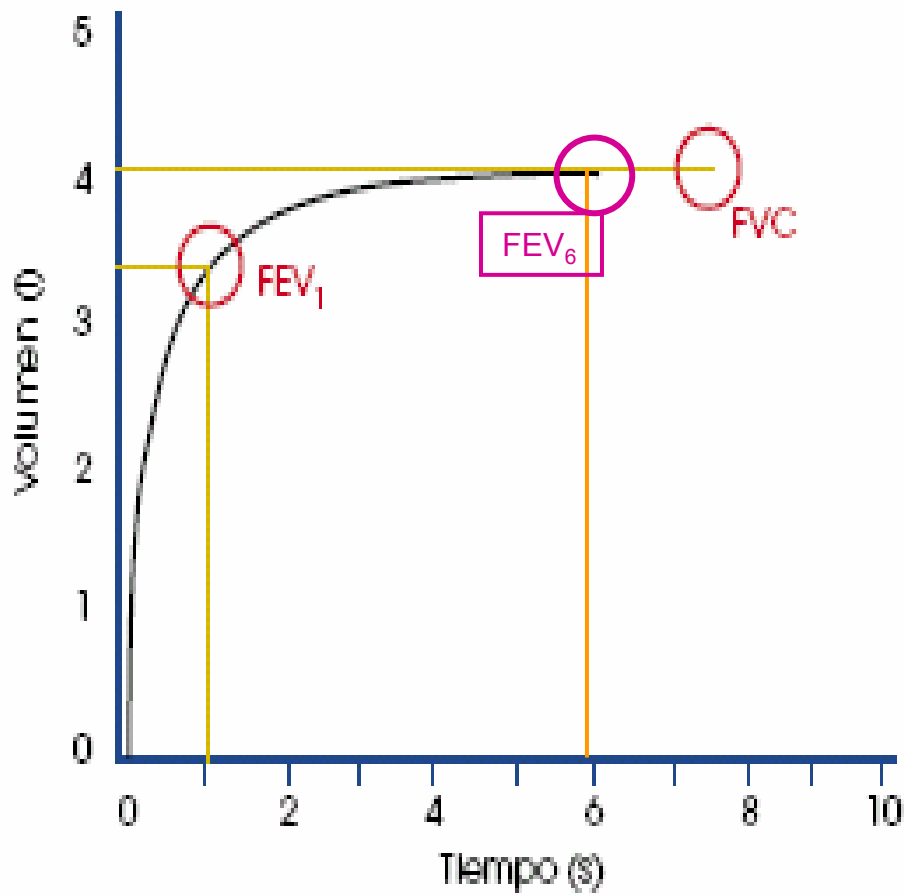
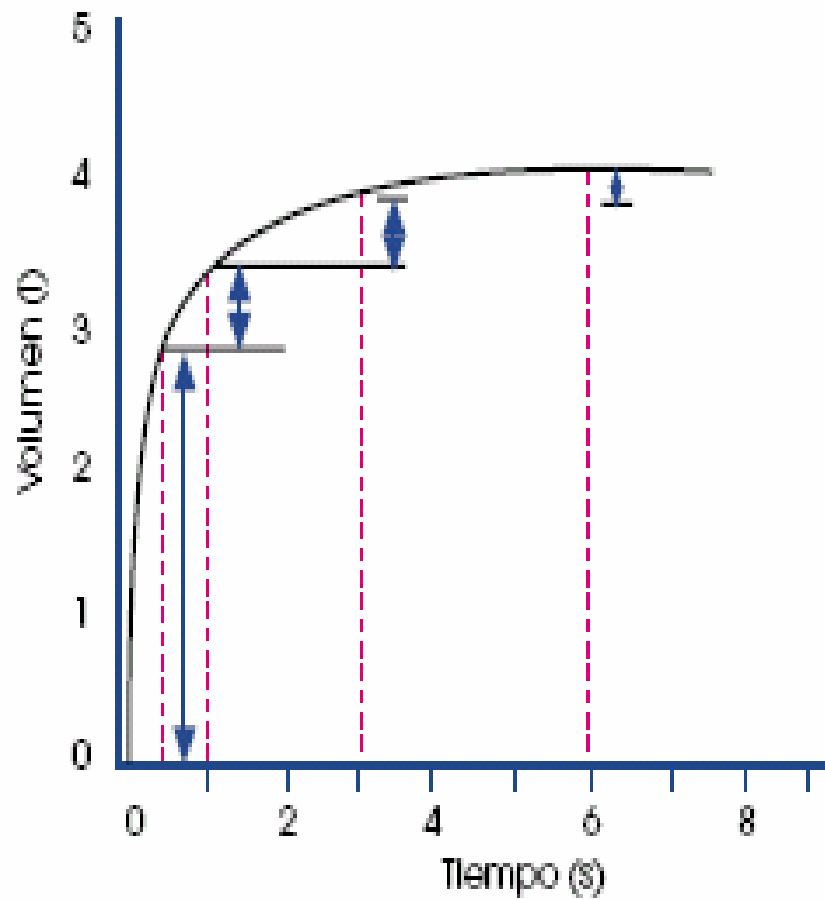
ESQUEMA DE UN NEUMOTACOGRAFO

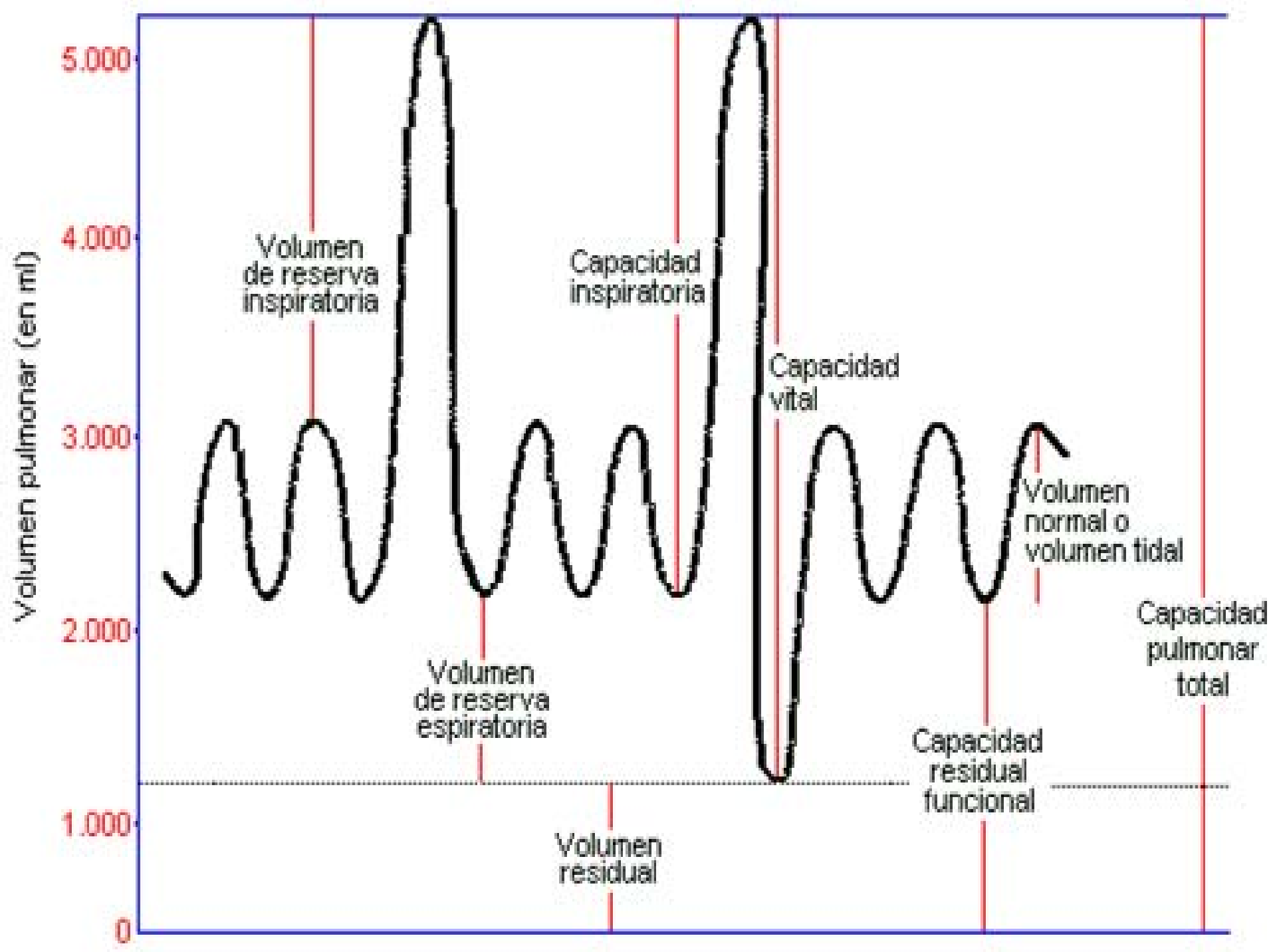


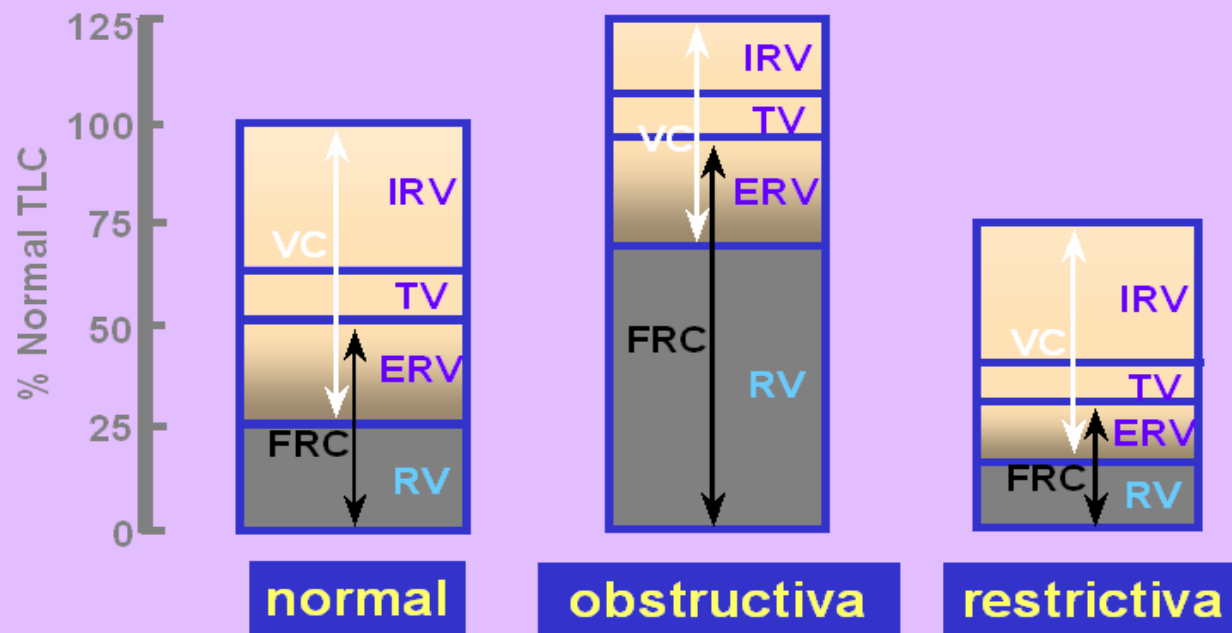




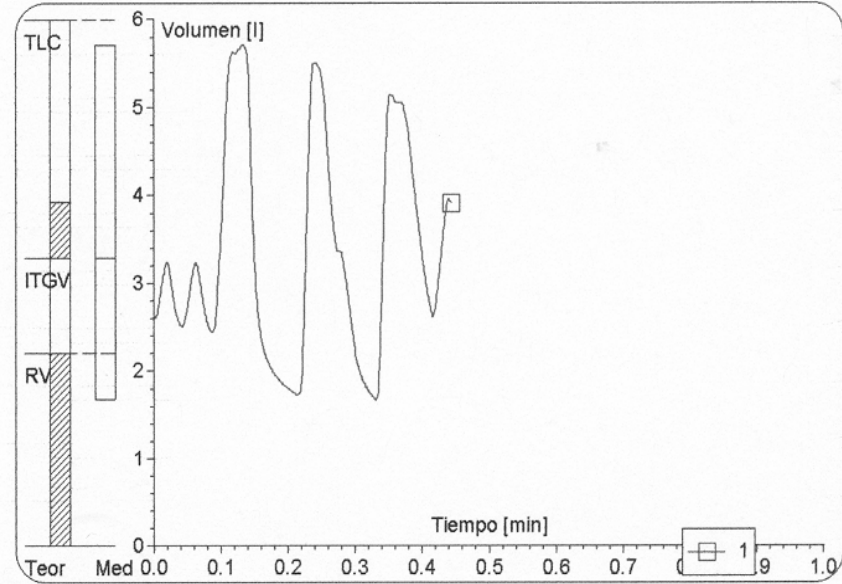
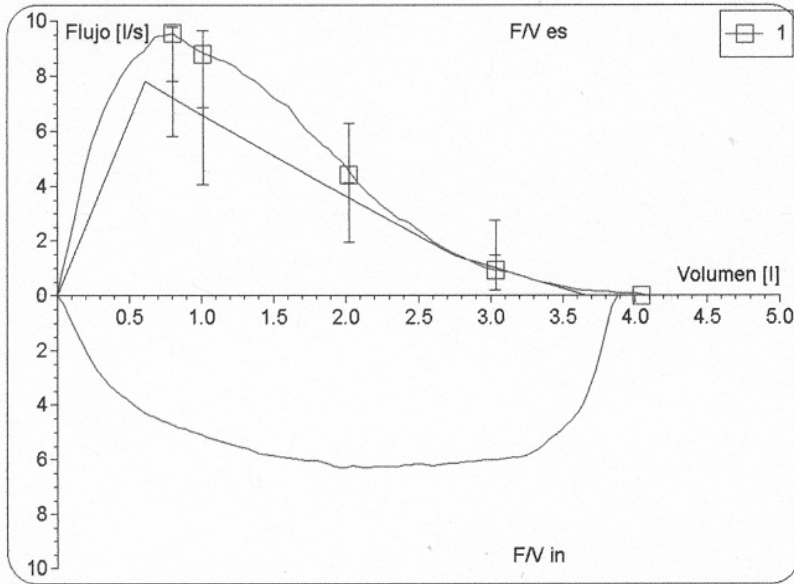
Asa de flujo/volumen.



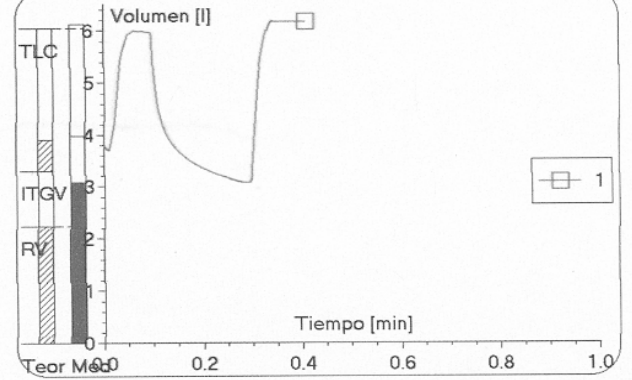
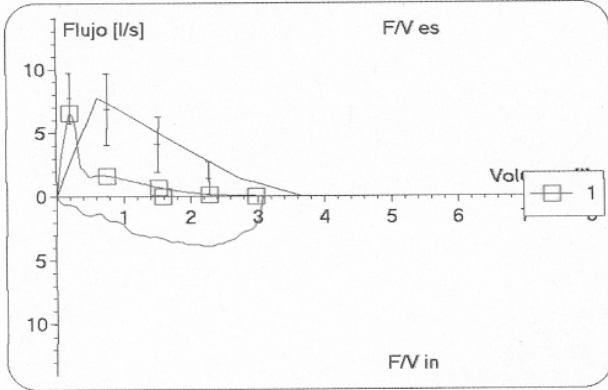




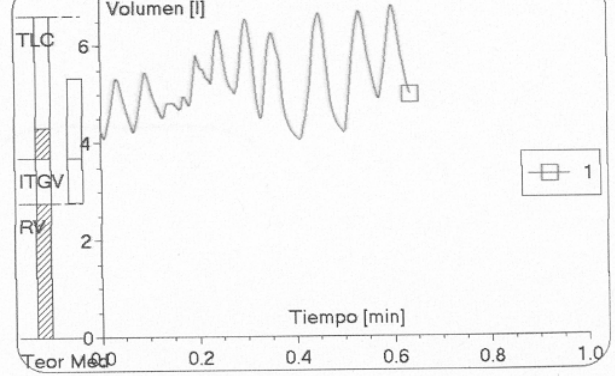
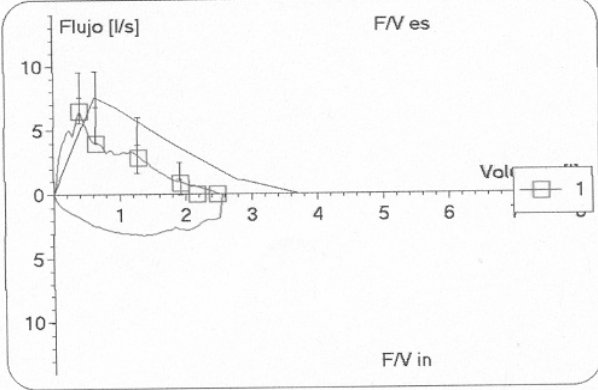
Resultados de la espirometría:



	Teor	Med	% (M1/T)
VC IN [l]	3.79	3.85	101.5
IC..... [l]	2.71	2.42	89.5
ERV..... [l]	1.09	1.62	149.3
<hr/>			
FEV 1..... [l]	2.92	3.25	111.2
FVC..... [l]	3.66	4.04	110.6
FEV 1 % VC IN..... [%]	76.8	84.53	110.1
FEV 1 % FVC..... [%]		80.43	
PEF..... [l/s]	7.79	9.54	122.6
FEF 75..... [l/s]	1.46	0.92	63.1
FEF 50..... [l/s]	4.11	4.38	106.8
FEF 25..... [l/s]	6.86	8.78	128.0
MMEF 75/25..... [l/s]	3.41	3.04	89.3
PIF..... [l/s]		6.29	
FEF50 % FIF50..... [%]		70.14	

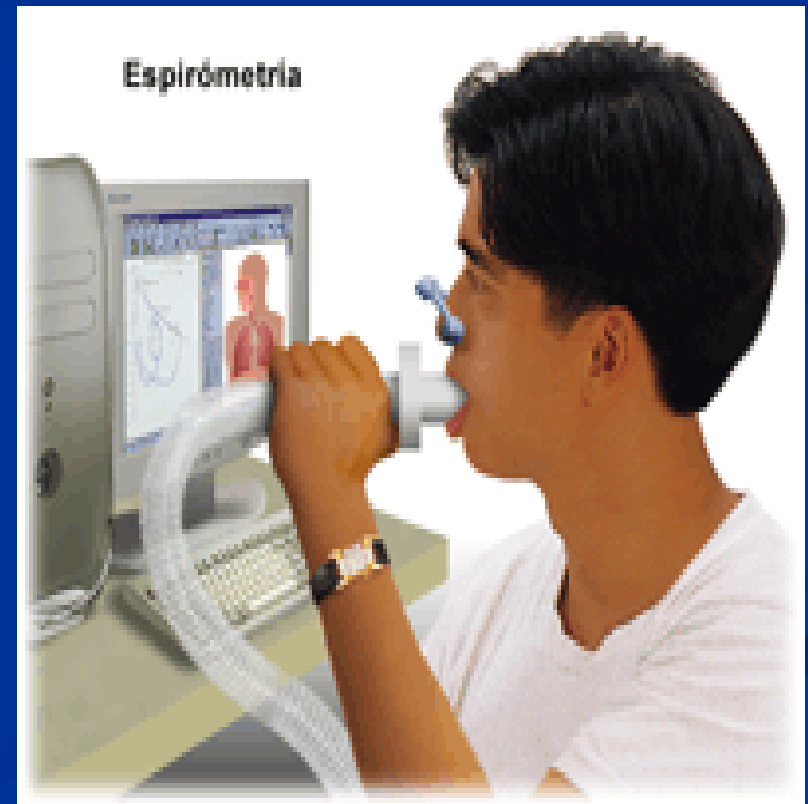


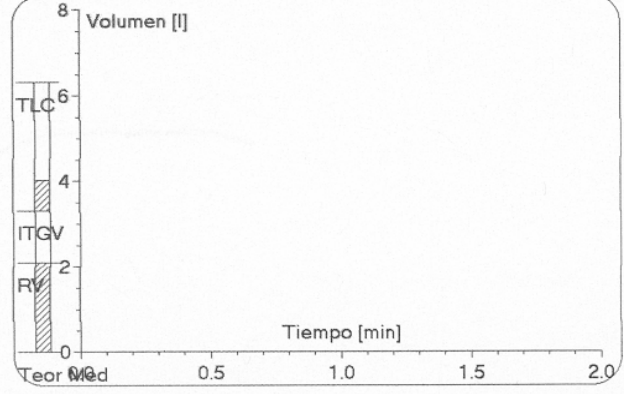
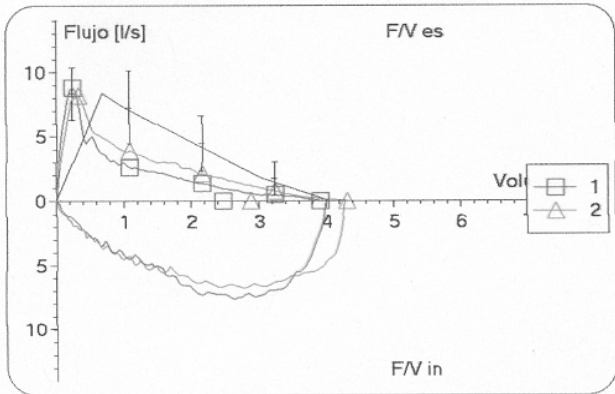
	Teor	Med1 (Med1/Teor)	Med2 % (Med2/Teor)	% (Med2/Med1)
VC IN [l]	3.80	3.05	80.3	
IC..... [l]	2.73	1.98	72.6	
ERV..... [l]	1.07	0.91	84.7	
VT..... [l]	0.61			
MV..... [l/min]	12.3			
BF..... [l/min]	20.0			
T IN..... [s]				
T TOT..... [s]				
TIN/TTOT.....				
MIF..... [l/s]				
FEV 1..... [l]	2.91	1.59	54.7	
FVC..... [l]	3.66	2.98	81.4	
FEV 1 % VC IN..... [%]	76.4	52.1	68.2	
FEV 1 % FVC..... [%]		53.4		
PEF..... [l/s]	7.76	6.58	84.8	
FEF 75..... [l/s]	1.43	0.15	10.5	
FEF 50..... [l/s]	4.08	0.69	16.8	
FEF 25..... [l/s]	6.85	1.59	23.2	
MMEF 75/25..... [l/s]	3.34	0.70	21.0	
FEF 50 % FVC..... [%]	111	23.0	20.7	
Mean transit time..... [s]	0.82	0.93	113.5	
FET PEF..... [s]		0.03		
PIF..... [l/s]		3.93		
FIF 50..... [l/s]		3.21		
FEF50 % FIF50..... [%]		21.4		



	Teor	Med1 (Med1/Teor)	Med2 % (Med2/Teor)	% (Med2/Med1)
VC IN [l]	3.84	2.57	67.0	
IC..... [l]	2.91			
ERV..... [l]	0.93			
VT..... [l]	0.64			
MV..... [l/min]	12.7			
BF..... [l/min]	20.0			
T IN..... [s]				
T TOT..... [s]				
TIN/TTOT.....				
MIF..... [l/s]				
FEV 1..... [l]	2.77	2.17	78.4	
FVC..... [l]	3.71	2.48	66.9	
FEV 1 % VC IN..... [%]	73.2	84.5	115.5	
FEV 1 % FVC..... [%]		87.6		
PEF..... [l/s]	7.54	6.51	86.4	
FEF 75..... [l/s]	1.20	0.89	74.3	
FEF 50..... [l/s]	3.86	2.83	73.3	
FEF 25..... [l/s]	6.82	3.96	58.0	
MMEF 75/25..... [l/s]	2.74	2.85	103.8	
FEF 50 % FVC..... [%]	104	114	109.6	
Mean transit time..... [s]	0.93	0.28	30.3	
FET PEF..... [s]		0.06		
PIF..... [l/s]		3.19		
FIF 50..... [l/s]		3.13		
FEF50 % FIF50..... [%]		90.4		

PRUEBA BRONCODILATADORA





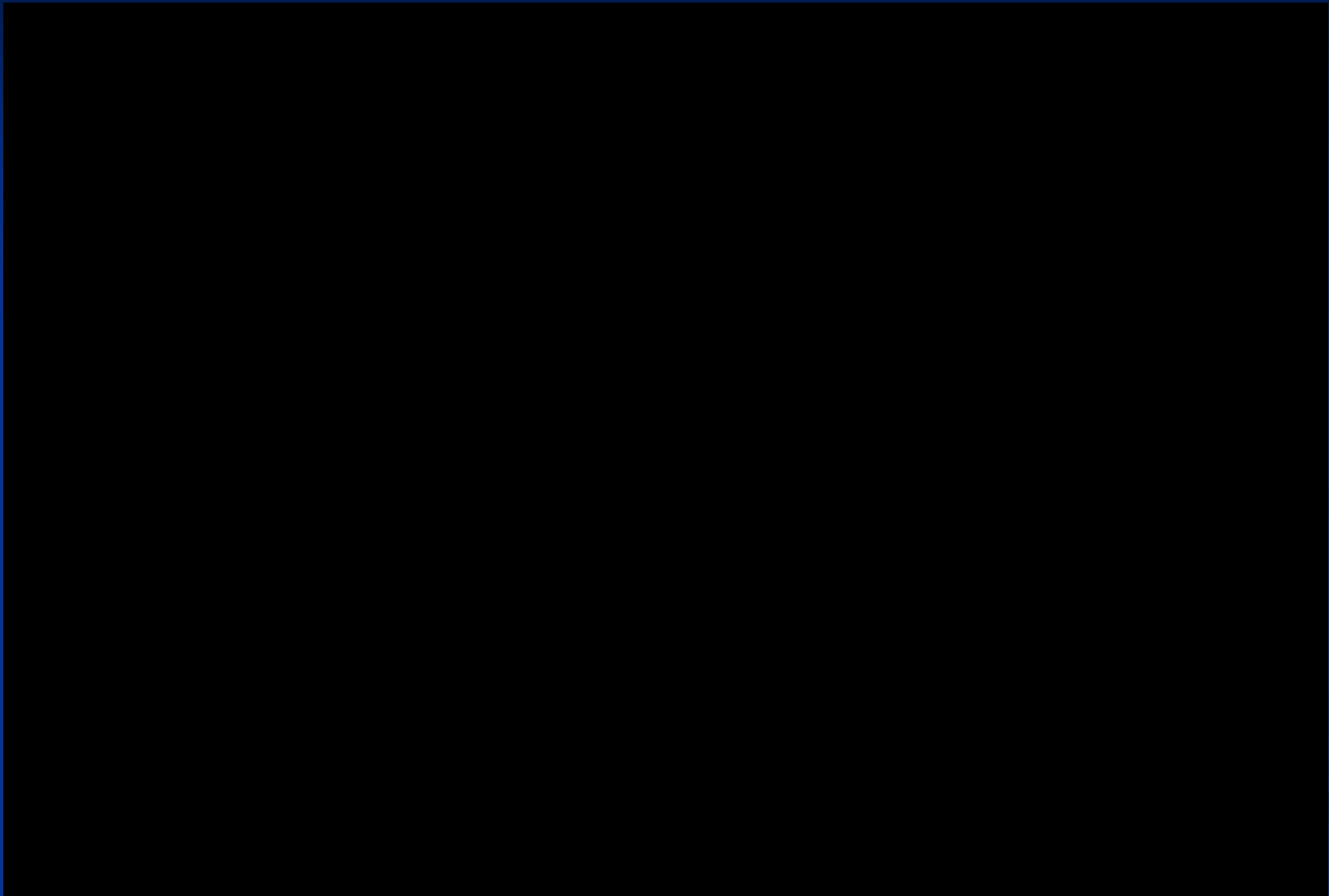
	Teor	Med1 (Med1/Teor)	Med2 % (Med2/Teor)	% (Med2/Med1)		
VC IN [l]	4.23	3.97	93.8	4.28	101.1	107.8
IC..... [l]	3.01					
ERV..... [l]	1.22					
VT..... [l]	0.72					
MV..... [l/min]	14.4					
BF..... [l/min]	20.0					
T IN..... [s]						
T TOT..... [s]						
TIN/TTOT.....						
MIF..... [l/s]						
FEV 1..... [l]	3.30	2.47	74.8	2.88	87.4	116.9
FVC..... [l]	4.07	3.91	96.1	4.32	106.1	110.4
FEV 1 % VC IN..... [%]	78.0	62.2	79.7	67.4	86.4	108.4
FEV 1 % FVC..... [%]		63.2		66.8		105.8
PEF..... [l/s]	8.33	8.82	105.8	8.16	97.9	92.5
FEF 75..... [l/s]	1.74	0.47	26.9	0.77	44.1	164.2
FEF 50..... [l/s]	4.47	1.35	30.2	2.13	47.6	157.6
FEF 25..... [l/s]	7.28	2.62	35.9	3.88	53.3	148.2
MMEF 75/25..... [l/s]	3.79	1.03	27.1	1.80	47.5	175.1
FEF 50 % FVC..... [%]	110	34.6	31.4	49.3	44.9	142.7
Mean transit time..... [s]	0.76	1.11	145.6	1.11	145.6	100.0
FET PEF..... [s]		0.03		0.04		144.4
PIF..... [l/s]		7.61		6.76		88.8
FIF 50..... [l/s]		6.72		6.37		94.8
FEF50 % FIF50..... [%]		20.1		33.4		166.2

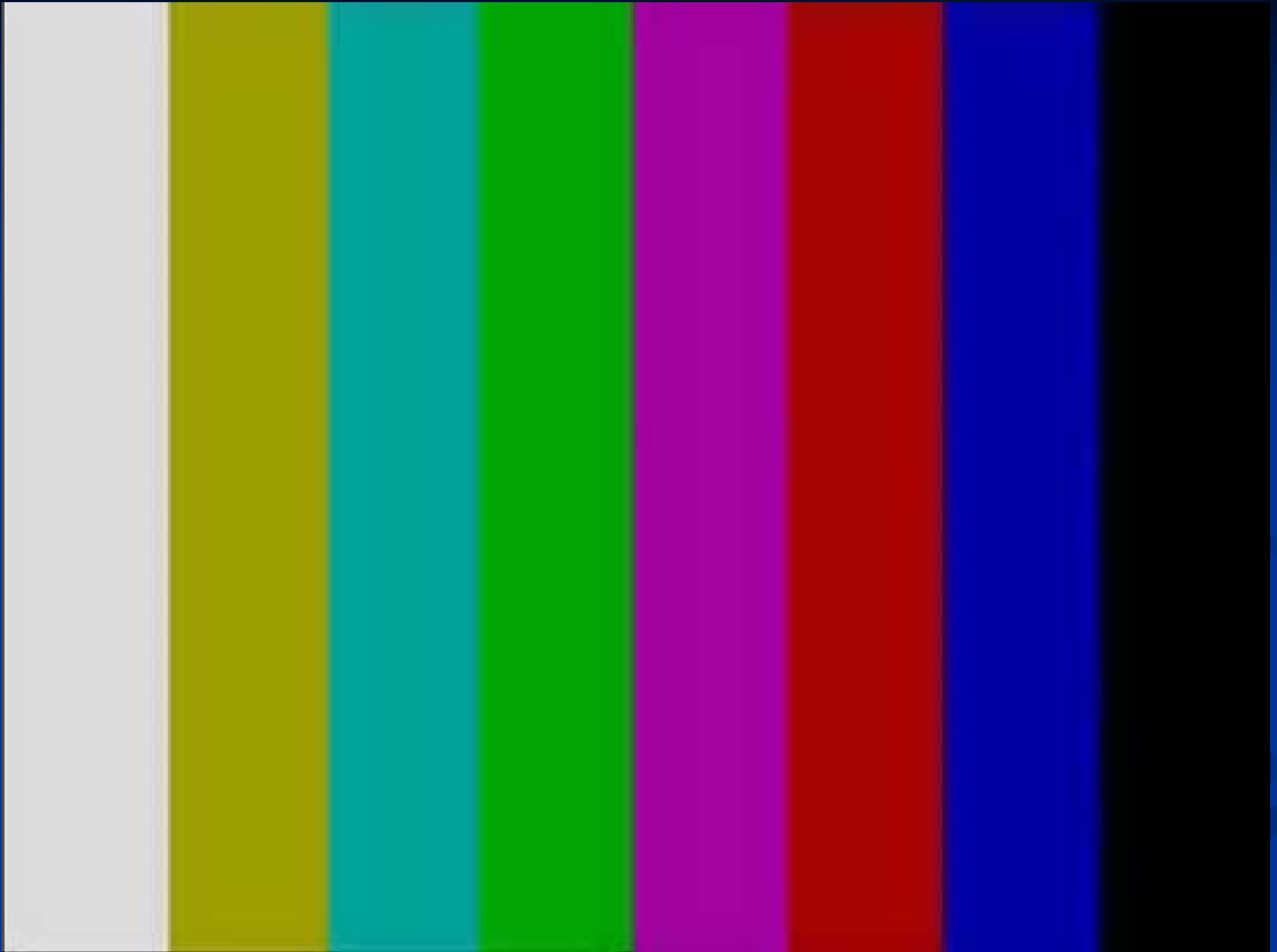
PRUEBAS DE CRIBADO

- Debe de ser simple desde el punto de vista técnico.
- Exacta.
- Reproducible en el tiempo con resultados similares.
- Asequible.
- Segura.
- Sensible (positiva en presencia de enfermedad).
- Relativamente específica (negativa en ausencia de la misma).

CONCLUSIONES

- SENCILLO Y FIABLE
- RAPIDO Y EFICAZ
- MENOR COSTE Y REDUCE LA PRESION EN LAS UNIDADES DE P.F.R.
- MAS FACIL PARA EL PACIENTE
- PERMITE EL CRIBADO
- ES UNA PERFECTA ALTERNATIVA A LA ESPIROMETRIA CONVENCIONAL







- fcabrera.hgugm@salud.madrid.org